

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03284782  
PUBLICATION DATE : 16-12-91

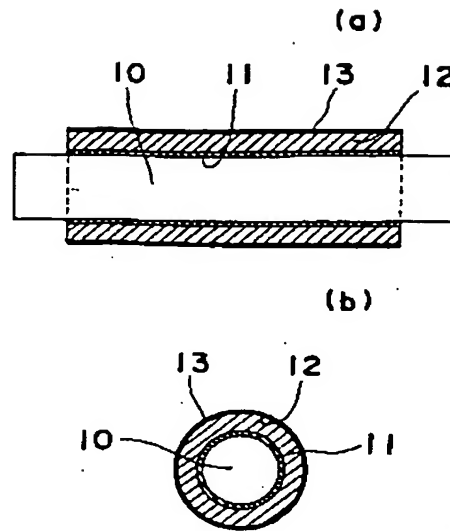
APPLICATION DATE : 30-03-90  
APPLICATION NUMBER : 02086997

APPLICANT : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD;

INVENTOR : NISHI MASAYA;

INT.CL. : G03G 15/20 B32B 7/12

TITLE : FIXING ROLLER



**ABSTRACT :** PURPOSE: To obtain roller prevented from generating peeling or the like by providing fluorine group resin adhesive layer on the outside of a roller base, impregnating rubber into an outer porous part consisting of a prescribed outer porous body through the layer, curing the rubber, and then forming a fluorine series resin releasing layer on the outside of the rubber layer.

**CONSTITUTION:** The fluorine series resin adhesive layer 11 is formed on the outside of the base 10 of a fixing roller to be used for a fixing device for fixing a toner image formed on copying paper through a pair of rollers. Heat resistance rubber is impregnated into the outer porous part obtained by laminating the outer porous body 12 consisting of ethylene tetrafluoride resin through the layer 11 and calcining the layer 12 and cured and then a fluorine series resin releasing layer 13 is formed on the outside of the rubber impregnated layer. Consequently, the roller prevented from generating offset and peeling during the feeding of paper and having strong resistance against mechanical shock can be obtained.

**COPYRIGHT:** (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-284782

⑨ Int. Cl.<sup>5</sup>G 03 G 15/20  
B 32 B 7/12

識別記号

1 0 3

庁内整理番号

6830-2H  
6639-4F

⑬ 公開 平成3年(1991)12月16日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 定着ローラ

⑯ 特 願 平2-86997

⑰ 出 願 平2(1990)3月30日

⑱ 発 明 者 福 本 泰 博 大阪府泉南郡熊取町大字野田950番地 住友電気工業株式会社熊取製作所内

⑲ 発 明 者 小 谷 康 豊 大阪府泉南郡熊取町大字野田950番地 住友電気工業株式会社熊取製作所内

⑳ 発 明 者 西 雅 也 大阪府泉南郡熊取町大字野田950番地 住友電気工業株式会社熊取製作所内

㉑ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

㉒ 代 理 人 弁理士 吉竹 昌司

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

定着ローラ

## 2. 特許請求の範囲

- (1) コピー紙上に形成されたトナー像を一对のローラ間に通して定着する装置に使用する定着ローラにおいて、ローラ基材の外側に弗素系樹脂接着層を設け、この層を介して、4弗化エチレン樹脂の多孔質体を積層、焼成したものの多孔部に耐熱性ゴムを含浸硬化させた後、さらにその外側に、弗素系樹脂離型層を形成したことを特徴とする定着ローラ。
- (2) 弗素系樹脂離型層に充填材を配合したことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の定着ローラ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 「産業上の利用分野」

本発明は、例えば複写機、ラインプリンター、ファクシミリ等の定着部等に用いる定着ローラ、特に弾性定着ローラに関するものである。

## 「従来の技術」

この種の定着ローラ(後述第2図参照)として従来、例えば特開昭60-179770号に示されるように、芯金の外側に、4弗化エチレン樹脂の多孔質体に耐熱ゴムを含浸した層をもうけたものがある。また特開平1-147576号に示されるように、金属ローラの外側に弗素ゴムまたはシリコンゴムからなる弾性体層の上に弗素樹脂を被覆したものがある。

なお第2図は、一般の、複写機に於ける定着ローラを説明する図で、図中(1)は加熱定着ローラ、(2)は加圧定着ローラ、(3)はトナー、(4)はコピー紙、(5)はヒータ、(6)はブレード、(7)は剥離爪である。

## 「発明が解決しようとする課題」

しかし乍ら、特開昭60-179770号に示される定着ローラは、その表面が弗素樹脂とシリコンゴムの複合体であるので、表面のトナーに対する離型性の点で弗素樹脂をコーティングしたローラに劣り、特に高速コピーの時には、コピー紙上に形成されたトナーと接触したときに、高速であ

るがゆえにトナーとの接触時間が短く、トナーを充分加熱融着できない場合が生じ、トナーを紙から取ってしまう（オフセット現象）ことがあり、これが画像性能という点で不安定な要因の1つであった。

さらに芯金と弗素樹脂とシリコンゴムの複合体の間には、特に接着処理がなされていないので密着力が弱く、通紙中に剥離が発生することがあり、これが耐久性という点で不安定な要因の1つであった。

また特開平1-147576号に示される定着ローラは、被覆された弗素樹脂によりトナーに対して優れた離型性を有するが、弾性体層と被覆された弗素樹脂の密着力が弱く使用中に接着部で剥離が起こることがある。さらに、弾性体層がゴム単体であるので機械的衝撃すなわち通紙中の紙剥離爪のつきささり等に対して弱く、このような場合傷ついてしまい、これが耐久性という点で不安定な要因の1つであった。

上記に鑑み、本発明はこのような問題点を解消

フルオロプロピレン共重合体（FEP）またはそれらの混合物であることを特徴とする上記本発明の定着ローラ。

- (イ) 4 弗化エチレン樹脂の多孔質体を積層、焼成したものの多孔部に含浸させる耐熱性ゴムにシリコンゴム、弗素ゴム等を用いたことを特徴とする上記本発明の定着ローラ。
- (ロ) 4 弗化エチレン樹脂の多孔質体の2層以上積層の層間又はローラ基材の表面に設けた弗素系樹脂接着層と4 弗化エチレン樹脂の多孔質体の層間にテトラフルオロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（PFA）またはテトラフルオロエチレンーヘキサフルオロプロピレン共重合体（FEP）の粉末を散在させ、或は網状体を介在させたことを特徴とする上記本発明の定着ローラ。
- (ハ) 4 弗化エチレン樹脂の多孔質体に、テトラフルオロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（PFA）またはテトラフルオロエチレンーヘキサフルオロプロピレン共重合

するために開発されたものである。

「課題を解決するための手段」

即ち本発明は（第1図参照）、コピー紙上に形成されたトナー像を一对のローラ間に通して定着する装置に使用する定着ローラにおいて、ローラ基材（10）の外側に弗素系樹脂接着層（11）を設け、この層を介して、4 弗化エチレン樹脂の多孔質を積層、焼成したものの多孔部に耐熱性ゴムを含浸硬化させた後（耐熱性ゴムを含浸硬化させた4 弗化エチレン樹脂の多孔質体を（12）で示す）、さらにその外側に、弗素系樹脂離型層（13）を形成したことを特徴とする定着ローラである。

なお本発明の実施の態様として少なくとも下記が含まれる。

- (イ) 弗素系樹脂離型層に充填材を配合したことを特徴とする上記本発明の定着ローラ。
- (ロ) 弗素系樹脂離型層の弗素系樹脂が、4 弗化エチレン樹脂（PTFE）、テトラフルオロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（PFA）、テトラフルオロエチレンーヘキサ

フルオロプロピレン共重合体（FEP）の粉末を配合した4 弗化エチレン樹脂の多孔質体を用いたことを特徴とする上記本発明の定着ローラ。

- (ハ) 2層以上積層して設けた4 弗化エチレン樹脂の多孔質体のローラ基材に近い層を遠い層より低気孔率にしたことを特徴とする上記本発明の定着ローラ。
- (ニ) ローラ基材の外側に設けられた弗素系樹脂層が2層構造であることを特徴とする上記本発明の定着ローラ。
- (ホ) 弗素系樹脂離型層に造膜特性又は熱伝導率の良好な充填材を配合したことを特徴とする上記本発明の定着ローラ。

以下に詳細に本発明を更に説明する。

本発明は前記従来技術の問題点について、トナーに対する離型性を損なわないままで、各構成物の接着力を向上させ、機械的衝撃に対しても十分な強度をもたせようとしたものである。すなわちコピー紙上に形成されたトナー像を一对のローラ間に通して定着する装置に使用する定着ローラに

において、ローラ基材の外側に弗素系樹脂接着層を設け、この層を介して、4弗化エチレン樹脂の多孔質体を積層、焼成したものの多孔部に耐熱性ゴムを含浸硬化させた後、さらにその外側に、弗素系樹脂離型層を形成したことを特徴とするものである。

なお上記4弗化エチレン樹脂の多孔質体の層の形成は、シート状体の巻き回或いはチューブ状体の挿通等特に限定されるものではない。

また多孔質体の4弗化エチレン樹脂又は弗素系樹脂離型層にPFA樹脂(4弗化エチレン樹脂の多孔質体層間または4弗化エチレン樹脂の多孔質体とローラ基材の間の剥離強度をさらに向上させるため)や、その他の充填材(着色、熱伝導率の向上等のため)例えば銅、銀、アルミニウム、黒鉛、炭化ケイ素、チタン酸カリウム、チッ化チタン、チッ化ケイ素、チタンカーバイド、酸化チタン等を配合したものを使ってもよく、本発明はもちろんこれらを含むものである。

「作用」

トナーの乗ったコピー紙を通紙すると、通紙中の機械的衝撃に対して強くなる。その理由は、ローラ基材の外側に、4弗化エチレン樹脂の多孔質体を積層、焼成したものの多孔部に耐熱性ゴムを含浸硬化させたものを弾性体として用いているので、4弗化エチレン樹脂の多孔質体が弾性体の補強材の役割をなしているからである。

なお本発明の実施の態様の1つのローラ基材の外側に即ちローラ基材(例えばアルミ)と弾性体層の間に設けられた弗素系樹脂接着層が2層構造の例としては下記第1表がある。

第 1 表

		主 剤	配 合 剤
接着層	上層(トップ)	PFA	特になし
	下層(プライマー)	PTFE	ポリエーテルサルホン、※ 顔料

(注) ※他にポリエステル、ポリフエニレンサルファイド、ポリアミドイミド等ローラ基材に対して良好な接着性を持つ材料も使用可能。

上記本発明のような定着ローラを用いてトナーの乗ったコピー紙を通紙すると、オフセットが防げる。その理由は、表面に形成された弗素系樹脂の離型性が良好なためトナーがローラ表面に付着することがなくなるためである。

また上記本発明のような定着ローラを用いてトナーの乗ったコピー紙を通紙すると、通紙中に剥離が発生することがなくなるか、発生がおそくできる。その理由は、本発明のローラが、ローラ基材の外側に弗素系樹脂層を設け、この層を介して、4弗化エチレン樹脂の多孔質体を積層、焼成したものの多孔部に耐熱性ゴムを含浸硬化させた後、さらにその外側に、弗素系樹脂離型層を形成したことを特徴としているため、弾性体の構成物の4弗化エチレン樹脂の多孔質体が、他の弗素系樹脂と密着されて弗素系樹脂の熔融温度以上に加熱された場合、接触している弗素系樹脂が多孔質体の繊維に絡み、かつ熔融し合って良好な接着強度を発揮するからである。

さらに上記本発明のような定着ローラを用いて

上記上層にPFAを用いているのは、弾性体層のPTFE多孔質体とよく接着するからである。その理由としてはPFAの熔融粘度が低いためPTFEの繊維によくからむことと溶着することが考えられる。

又下層に配合剤のあるPTFEを用いるのは、ローラ基材のアルミニウムとよく接着するからである。その理由としては配合剤がアルミニウムとよく接着するためと考えられる。

さらに上層と下層はその形成工程において互いに弗素系樹脂なので強固に接着する。

「実施例」

以下に本発明の実施例を比較例と共に述べる。  
実施例：

外径60mmのアルミ芯金ローラの外周にプライマ(TCW8808GY、ダイキン工業製)を塗装し乾燥させた。このうえにPFAディスバージョン(AD-2CR、ダイキン工業製)を塗装したのち、340℃で焼成を行った。

PTFE樹脂ファインパウダー(F-104、

ダイキン工業製) 100重量部に対しPFA樹脂粉末(三井フロロケミカル社製)を10重量部配合し、成形、延伸を行うことにより製作した気孔率80%、厚さ60 $\mu$ mの未焼成の多孔質シートを上記ローラに焼成後0.5mmの厚さになるように巻き付け、焼成した。

この多孔質層にシリコンゴム(KE109, 信越化学製)を含浸、硬化させた後厚さ150 $\mu$ mまで円筒研削盤にて研削した。

このローラの外周に、PFA樹脂粉末(三井フロロケミカル社製)を焼成後30 $\mu$ mになるように塗装し、ローラ表面の温度が350℃で3分間焼成した。

しかるのち、表面を研磨フィルムにて磨くことにより所定のローラを得た。

#### 比較例1:

外径60mmのアルミ芯金ローラの外周にPTFE樹脂フラインパウダー(F-104, ダイキン工業製)100重量部に対しPFA樹脂粉末(三井フロロケミカル社製)を10重量部配

合し、成形、延伸を行うことにより製作した気孔率80%、厚さ60 $\mu$ mの未焼成の多孔質シートを上記ローラに焼成後0.5mmの厚さになるように巻き付け、焼成した。

この多孔質層にシリコンゴム(KE109, 信越化学製)を含浸、硬化させたのち厚さ150 $\mu$ mまで円筒研削盤にて研削した。

#### 比較例2:

外径60mmのアルミ芯金の表面をサンドブラストで粗面化し、その上にシリコンゴム層を形成し、150 $\mu$ mまで円筒研削盤にて研削した。このローラの外周に、PFA樹脂粉末(三井フロロケミカル社製)を焼成後30 $\mu$ mになるように塗装し350℃で3分間焼成した。しかるのち、表面を研磨フィルムにて磨くことにより所定のローラを得た。

以上の実施例及び比較例1、2のローラの芯金と弾性体の剥離強度と被覆した弗素系樹脂離型層と弾性体の剥離強度を測定し、さらにこれらのローラを複写機の定着部にセットし、連続通紙による

耐久試験、及びボールペンテスト(荷重をかけたボールペンをローラに接触させてから、一気にローラを回転させてローラ表面に破断が始まるときの荷重を記録する)を行った。その結果を第2表に示す。

第 2 表

	実施例	比較例1	比較例2
芯金と弾性体の剥離強度 (Kg/cm)	1.5	0.4	0.6
被覆した弗素系樹脂離型層と弾性体の剥離強度 (Kg/cm)	0.4	—	0.1
連続通紙による耐久枚数と様子	50万枚異常無し	5万枚弾性体浮き	10万枚被覆した弗素系樹脂に破れ
ボールペン傷つき荷重 (Kg)	0.4以上	0.4以上	0.1

#### 「発明の効果」

以上のように、本発明によれば、オフセットが発生せず、通紙中に剥離が発生することがなくな

るか、発生がおそくでき、機械的衝撃に対しても強いローラを得ることができる。従って、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の定着部等に利用すると効果的である。

また、本発明の定着ローラは加熱定着ローラばかりでなく、加圧定着ローラとしても、さらに耐熱性、離型性を要するローラとしても広く使用できる。

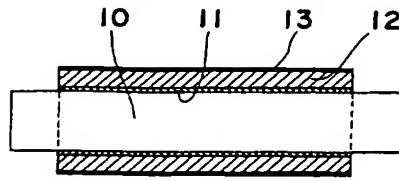
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の定着ローラの1部縦断正面図(図(a))と断面図(図(b))、第2図は一般の定着ローラを説明する断面図を夫々例示している。

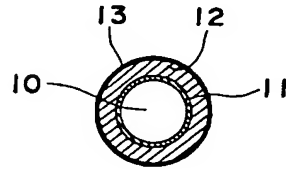
- (1)…加熱定着ローラ、(2)…加圧定着ローラ、  
(10)…ローラ基材、(11)…弗素系樹脂接着層、  
(12)…耐熱性ゴムを含浸硬化させた4弗化エチレン樹脂多孔質体、  
(13)…弗素系樹脂離型層。

代理人 弁理士 吉 竹 昌 司

第 1 図 (a)



第 1 図 (b)



第 2 図

